

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Yoshiyuki MOCHIZUKI

Serial No. NEW

Filed April 26, 2001

INTERACTIVE NAVIGATION SYSTEM



Attn: APPLICATION BRANCH

Attorney Docket No. 2001_0501A

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Assistant Commissioner for Patents,
Washington, DC 20231

COPY

Sir:

Applicant in the above-entitled application hereby claims the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2000-129105, filed April 28, 2000, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Yoshiyuki MOCHIZUKI

By Charles R. Watts Reg. No. 54,574

Charles R. Watts
Registration No. 33,142
Attorney for Applicant

CRW/asd
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
April 26, 2001

BEST AVAILABLE COPY

AVAILABLE COPY

ISBN4-7693-5117-8

C3055 ¥2000E



9784769351177



1923055020009

21世紀 クルマ社会は進化する

21世紀の自動車と道路交通のあるべき姿として、“高度道路交通システム”ITSが政府機関や民間企業によって推進され、日本では年間2兆円規模の産業を創成するといわれるその経済効果が注目されている。

本書では、ITSに関連のある技術者や学生の方々に、ITSとそれを支える基盤を理解していただくために、基本的な考え方と、主な応用システムを中心に、解説することを目的としている。

JEST AVAILABLE CC

定価(本体2,000円+税)

工業調査会

21世紀の自動車交通システム

高羽 禎雄 編著

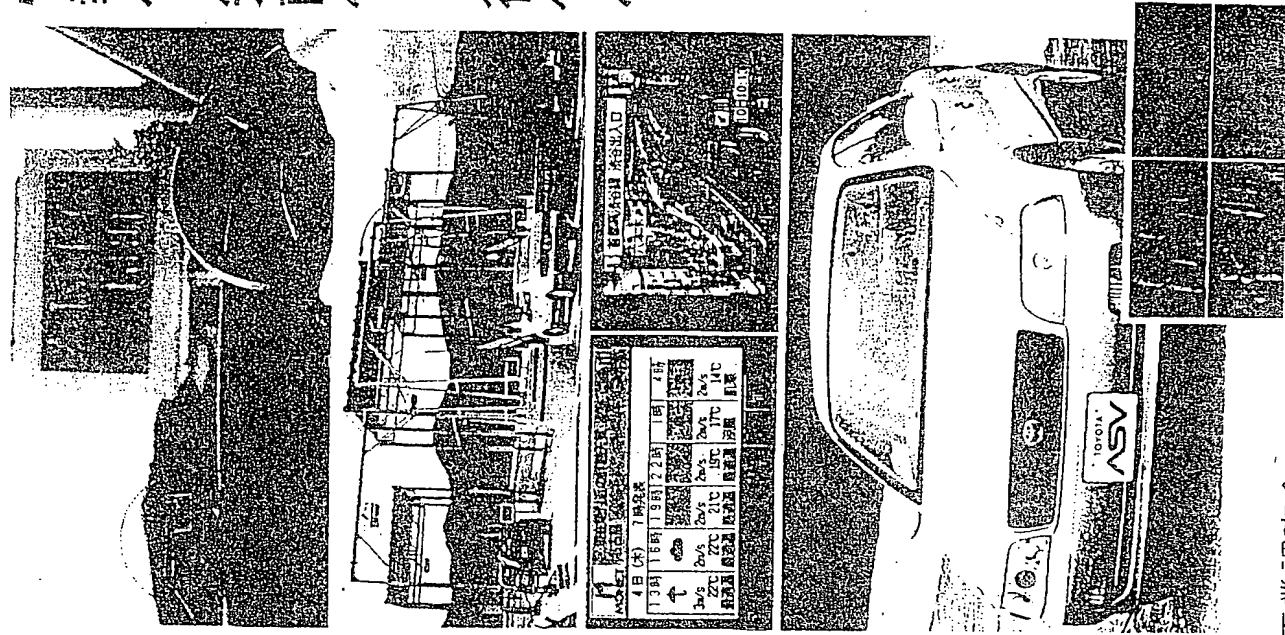
津川 定之
藤井 治樹
桑原 雅夫 著



138

高羽 禎雄 編著

津川 定之・藤井 治樹・桑原 雅夫 著



工業調査会

21世紀の自動車交通システム

情報化・知能化・自律化へ

BOOKS SERIES 138

* 経路誘導についてのさまざまな考え方

ドライバーの利便性に重点をおいたカーナビゲーションシステムにおける「経路案内」に対して、「経路誘導」は交通管制の立場からの言葉といえる。経路案内や経路誘導システムにおいてドライバーに推奨する経路の決定の方法にはいろいろな考え方があ
る。まず考えられるのが、走る距離が最も短い経路を推奨する最短距離経路案内（誘導）である。また、渋滞を避けたいと思う場合には、できるだけ短い時間で目的地に着ける最短時間経路を知りたい。この場合には、道路網の全ての場所の混雑状況（旅行時間）がデータとして必要である。この他にもさまざまな評価基準による経路の案内（誘導）が考えられる。例えば、道幅や右折の回数などを考慮した走りやすいルートへの案内、最も燃料消費を少なくするような経路案内（誘導）などである。

また、最短距離経路案内などのように固定的なデータに基づいて経路を推奨することを静的経路案内、交通状況のように時間的に変化する情報をもとに経路を推奨することを動的経路案内（誘導）ということがある。

* 経路誘導、経路案内システムの構成

現在のカーナビゲーションシステムは、目的地までの経路の計算はすべて車載装置が行っているが、特に、経路計算に動的な交通状況や通行規制などを的確に反映させたい場合には、経路計算を地上側で行う方法もある。後に述べる ITS 技術の標準化を目指

す TC-204 では、経路計算を車載側、路上側のどちらで分担するかによって、次のように分類している。

① 車載決定型経路誘導システム

(Locally Determined Route Guidance System)

車載装置すなわちカーナビゲーションシステムの機能が経路計算を独自に行うタイプのもの。この場合は道路網の各地点における定量的な交通状況データを車側に伝送する必要がある。

② 中央決定型経路誘導システム

(Centrally Determined Route Guidance System)

個々の車の事情や要求に応じた経路誘導（案内）情報を、交通管制センターや情報提供センターで作成して、車載装置に提供するタイプのシステム。路車間の通信手段として何を用いるかによってさまざまなシステムが考えられる。交通管制の道具として都合が良いタイプのシステムで、先に述べた CACS の経路誘導はこれに当たる。

③ デュアルモード型経路誘導システム

(Dual mode Route Guidance System)

上記2つの機能を場所によって切り換えることが可能なシステム。

* 実用化する動的経路誘導システム——VICS システム

前に述べたアメリカの ERGS や日本の CACS は、動的経路誘導システムの技術的フィージビリティ（実現可能性）を示したが、実用化に向けて次のような課題が立ちだかっていた。

公共的な投資で進められる道路側施設の設置とドライバーが購入する車載装置の普及をどんなプロセスで進めるかということである。すなわち、広範な地域でサービスが行われているければ車載装置を買う人はいない。また、反対に車載装置が普及していなければ、道路側施設に対する公共投資をしにくいという関係である。実用化への課題とは、この鶏と卵の関係をどう克服するかということであつた。

1970年中頃、ドイツでも日米のものと類似した中央決定型経路誘導システム ALI^{*2}が開発された。その後さまざまな技術的改良がなされ、ALI-SCOUT、さらに EURO-SCOUT と発展してきており、事業化への試みもなされてきたが、今のところはかばかしい動きになっていないようである。これに対して日本では、カーナビゲーションシステムの商品化が先に述べた普及障壁に対するブレークスルーとなり、動的経路誘導システム実用化への動きが始まった。VICS (Vehicle Information and Communication System) である。

VICS の機能は、路側に設置された専用の狭域通信装置(ビーコンと呼ばれている)や FM 多重放送によってカーナビゲーションシステムに最新の渋滞情報を提供し、ナビゲーションのための地図上に混雑地点を重ねて表示したり、渋滞状況を考慮した推奨経

* 2 ALI: Autofahrer Leit und Informationssystem の略で、Blaupunkt 社 (独) が中心になって開発をした経路誘導システムで、1979~1980 年にアウトバーン (延長約 100km) 上でフィールド実験が行われた。

路をドライバーに示すようにするシステムである。そのために必要な道路の渋滞情報 (あらかじめ定められた道路区間の推定旅行時間や渋滞度) は、警察や高速道路管理者が運用している交通管制システムが供給している。

VICS の開発導入と運用は、(財)道路交通情報通信システムセンター (略称 VICS センター: 1995 年 7 月設置) によって行われており、1996 年 4 月から東京、大阪圏で情報提供サービスが開始された。その後、サービスエリアは拡大されてゆき、1997 年 4 月から名古屋圏が加えられ、高速道路については全国に展開されるに至っている。VICS の運営に必要な資金は、VICS サービスを受けるユーザーの負担になっており、VICS を利用する機能をもった装置を購入する際に支払われる代金の一部に含まれている。また、VICS でカーナビゲーションに交通情報を伝える通信媒体には、路側に設置されたビーコンと FM 多重放送が用いられている。ビーコンには、一般道路用の赤外光ビーコン (双方向) と高速道路用の電波ビーコン (片方向: 路→車) の 2 種類ある。VICS の今後の発展に向けて、これらの通信媒体をどのように活用、発展させてゆくかが大きな課題になろう。

* 動的経路誘導の発展への課題

現在のカーナビゲーションシステムには、右左折規制などの通行規制情報は含まれていない。道案内機能を本来に便利なものにするには、通行規制情報が織り込まれる必要がある。しかし、この規制情報は時によって変化するものであるため、この変化を確

実に反映できるような規制情報サービス体制が今後望まれる。ただ通行規制はその違反に対する罰則で担保されているため、通行規制情報をシステムに織り込むには、ドライバーに提供される規制情報が正確に規制の現状に一致したものにするための技術的、制度的なシステム整備が必要であろう。

VICS が本格的な動的経路誘導システムに発展してゆくには、サービス対象の道路網の全体にわたって、精度の高い定量的な渋滞情報を提供できるようになる必要がある。幸い現在一部のピーコンは、車両が走行した旅行時間の実績情報を車載装置から路上側に吸い上げる機能をもっているので、VICS の普及につれてサービスは徐々に充実されたものになってゆくであろう。

また、VICS が発展し、多くの車がシステムの指示に従って走行するようになった場合、ある時点に空いていた経路に多くの車が殺到して混乱が起きはしないかという心配が出てくる。こうした心配を回避するためには、複数の経路に分散させて誘導するような機能も将来的には必要になると考えられる。このような機能が実現する時期までに、交通状況や走行時間の正確な予測手法を確立させることが技術的な課題になる。

第4章

ITS を方向づける標準化とシステムアーキテクチャ

BEST AVAILABLE COPY